

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

YAMAUCHI
July 21, 2003
B5KB, U.P.
703-205-8000
0033-0891P
10F1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月24日

出願番号

Application Number:

特願2002-215048

[ST.10/C]:

[JP2002-215048]

出願人

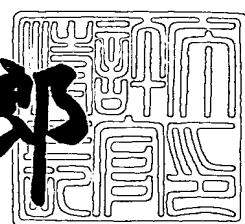
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 4月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3030485

【書類名】 特許願
【整理番号】 1021185
【提出日】 平成14年 7月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 7/16
G03B 15/05

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

【氏名】 山内 一成

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮影部を有した携帯機器および露出調整装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影して画像情報を出力する撮影部を有した携帯機器であって、

前記被写体に対して発光する光源と、

撮影モードにおいて、発光量に基づいて前記光源による前記発光を制御する制御手段と、

前記画像情報に基づいて露出レベルを検出する露出検出手段とをさらに有し、

前記制御手段は、

前記発光量を決定する発光量決定手段と、

前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルとを比較する比較手段とを含み、

前記発光量決定手段は、前記比較手段の比較結果に基づいて、前記発光量を決定することを特徴とする、撮影部を有した携帯機器。

【請求項2】 前記比較手段は、前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルとを比較しての差を検出し、

前記発光量決定手段は、前記比較手段により検出された前記差に基づいて、前記露出レベルを最適レベルに適合させるための前記発光量を決定することを特徴とする、請求項1に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項3】 前記最適レベルは前記画像情報に関して目標とする前記露出レベルであることを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項4】 前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、直後の前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出

レベルとが前記最適レベルに適合しない間は、前記比較手段と前記発光量決定手段は繰返し能動化されることを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項5】 前記制御手段は、

前記撮影モードの開始時に前記光源を非発光状態に設定する開始状態設定手段と、

前記開始状態設定手段により設定された前記非発光状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルが、前記最適レベルに適合するか否かを判定する開始レベル判定手段とをさらに含み、

前記開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、前記発光量決定手段と前記比較手段が能動化されることを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項6】 前記開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、前記発光量決定手段は前記発光量を前記光源が発光可能な最大量に決定することを特徴とする、請求項5に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項7】 前記画像情報による画像データを記憶するための記憶部をさらに有し、

前記露出検出手段により検出された前記露出レベルが前記最適レベルに適合するとき、前記画像データは前記記憶部に記憶されることを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項8】 前記画像データの前記記憶部への記憶を指示するために外部から操作されるシャッタキーをさらに有し、

前記前記露出検出手段により検出された前記露出レベルが前記最適レベルに適合するとき、前記シャッタキーの操作の有無が判定されることを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項9】 前記撮影モードは、切換え可能な接写モードと非接写モードとを含むことを特徴とする、請求項1に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項10】 前記発光量決定手段は、

複数種類の前記差のそれぞれに対応して前記発光量が登録されたテーブルを含

み、

前記比較手段により検出された前記差に基づいて前記テーブルを検索して、対応の前記発光量を読み出すことを特徴とする、請求項2に記載の撮影部を有した携帯機器。

【請求項11】 被写体の撮影により得られた画像情報に基づいて露出レベルを検出する露出検出手段と、

撮影モードにおいて、前記被写体に対して発光するために予め設けられた光源の発光量を決定する発光量決定手段と、

前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルとを比較する比較手段とを備えて、

前記発光量決定手段は、前記比較手段の比較結果に基づいて、前記発光量を決定することを特徴とする、露出調整装置。

【請求項12】 前記比較手段は、前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルとを比較して差を検出し、

前記発光量決定手段は、前記比較手段により検出された前記差に基づいて、前記露出レベルを最適レベルに適合させるための前記発光量を決定することを特徴とする、請求項11に記載の露出調整装置。

【請求項13】 前記最適レベルは前記画像情報に関して目標とする前記露出レベルであることを特徴とする、請求項12に記載の露出調整装置。

【請求項14】 前記発光量決定手段により決定された前記発光量に基づいて前記光源が発光した状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルと、直後の前記光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルとが前記最適レベルに適合しない間は、前記比較手段と前記発光量決定手段は繰返し能動化されることを特徴とする、請求項12に記載の露出調整装置

。

【請求項15】 前記撮影モードの開始時に前記光源を非発光状態に設定する開始状態設定手段と、

前記開始状態設定手段により設定された前記非発光状態で前記露出検出手段により検出された前記露出レベルが、前記最適レベルに適合するか否かを判定する開始レベル判定手段とをさらに備え、

前記開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、前記発光量決定手段と前記比較手段が能動化されることを特徴とする、請求項12に記載の露出調整装置。

【請求項16】 前記開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、前記発光量決定手段は前記発光量を前記光源が発光可能な最大量に決定することを特徴とする、請求項15に記載の露出調整装置。

【請求項17】 前記撮影モードは、切換え可能な接写モードと非接写モードとを含むことを特徴とする、請求項11に記載の露出調整装置。

【請求項18】 前記発光量決定手段は、

複数種類の前記差のそれぞれに対応して前記発光量が登録されたテーブルを有し、

前記比較手段により検出された前記差に基づいて前記テーブルを検索して、対応の前記発光量を読出することを特徴とする、請求項12に記載の露出調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は撮影部を有した携帯機器および露出調整装置に関し、特に被写体の明るさ（以下、露出という）を補助光源を利用して調整する撮影部を有した携帯機器および露出調整装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

カメラを用いて被写体を撮影するときは、実開昭58-83864号公報に示されるように露出レベルが調整される。該公報では、露出レベルを制御するために、撮影のための補助光源の発光量を調整する調光装置が示される。調光装置は

、被写体からの反射光を受光して、受光信号に基づいた画像信号より検出される露出レベルが適切となるように光源の発光量を調整している。

【0003】

また、特開平6-222429号公報では、閃光放電管を自動調光するストロボ（米国ストロボリサーチ社の商品名）が示される。具体的には、撮影時の絞り値に応じて適正露出量に対応のストロボ光量を示すデータが設定されて、設定されたデータは比較器の一方側に入力される。比較器の他方側には、被写体からの反射光レベルに応じた電流を積分した結果のデータが入力される。比較器の両入データが等しくなったときは、閃光放電管からの発光を停止させている。

【0004】

また、特開2000-267151公報では、ストロボ発光量を制御するカメラが開示される。該公報では、撮影のためのストロボによる本発光に先だって、露出量を調整するためのストロボによるプリ発光を行なって、プリ発光による被写体からの反射光レベルを評価した結果に応じて、ストロボの本発光のレベルを決定している。

【0005】

また、特開2001-230970公報では、被写体の位置に応じた撮像条件に基づき被写体を撮影する装置が示される。具体的には、撮影時には測距センサなどを用いて被写体までの距離を測定し、測定された距離に基づいてストロボの発光量を含む各種の撮影条件を決定している。

【0006】

上述した実開昭58-83864号公報に開示の調光装置は、来訪者を撮影するために玄関に固定して設けられたテレビカメラに関連して固定して設けられるから、発光量は調光装置と被写体間の距離およびカメラと被写体間の距離は変化しない状態において、露出の不足分を補うように調整されているにすぎない。したがって、カメラと被写体間の距離の変動にリニアに追従しながら発光量を調整することはできない。

【0007】

特開平6-222429号公報では、撮影時の絞り値に応じた最適露出量とな

るようストロボの発光量を決定している。したがって、カメラが移動するなどして被写体とカメラ間の距離が変動した場合には、絞り値に応じて設定されている最適露出量では、露出不足または露出過多となってしまう。

【0008】

特開2000-267151公報では、プリ発光してから本発光するまでの期間にカメラが移動してしまい、被写体とカメラ間の距離が変動すると、直前に決定したストロボの本発光量のレベルでは、最適露出レベルを得られなくなるおそれがある。

【0009】

特開2001-230970公報では、発光量を含む撮影条件を測距センサにより検出された被写体までの距離に基づいて決定しているので、センサを設ける分だけ装置の構成が複雑になり、またコスト高ともなる。

【0010】

それゆえにこの発明の目的は、適切な露出レベルとができる撮影部を有した携帯機器および露出調整装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明のある局面に従うと、被写体を撮影して画像情報を出力する撮影部を有した携帯機器は、被写体に対して発光する光源と、撮影モードにおいて、発光量に基づいて光源による発光を制御する制御手段と、画像情報に基づいて露出レベルを検出する露出検出手段とをさらに有する。

【0012】

制御手段は、発光量を決定する発光量決定手段と、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、光源が非発光の状態で露出検出手段により検出された露出レベルとを比較する比較手段とを含む。そして発光量決定手段は、比較手段の比較結果に基づいて、発光量を決定する。

【0013】

したがって、発光量は、毎回、前回に決定された発光量で光源が発光した状態

での露出レベルと、光源が非発光の状態での露出レベルとの比較の結果に基づいて、すなわち2つの露出レベルを参照して決定される。

【0014】

それゆえに、発光量決定のための参照値は2つとなって、発光量を精度よく決定できる。また、2つの参照値は光源が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出レベルという相対する（対立関係にある）値であるから、精度よく発光量を決定できて、精度よく露出レベルを得ることができる。

【0015】

上述の撮影部を有した携帯機器では好ましくは、比較手段は、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された露出レベルとを比較して差を検出し、発光量決定手段は、比較手段により検出された差に基づいて、露出レベルを最適レベルに適合させるための発光量を決定する。

【0016】

したがって、発光量は、毎回、前回に決定された発光量で光源が発光した状態での露出レベルと、光源が非発光の状態での露出レベルとの比較の結果に基づいて、すなわち2つの露出レベルを参照して決定される。

【0017】

それゆえに、発光量決定のための参照値は2つとなって、露出レベルを最適レベルに適合させるための発光量を精度よく決定できる。その結果、最適の露出レベルを精度よく得ることができる。また、2つの参照値は光源が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出レベルという相対する（対立関係にある）値であるから、精度よく発光量を決定できて、精度よく最適露出レベルを得ることができる。

【0018】

上述の最適レベルは好ましくは、画像情報に関する目標とする露出レベルである。したがって、撮影モードにおいて目標とする露出レベルを精度よく得ることができる。

【0019】

上述の撮影部を有した携帯機器では好ましくは、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、直後の光源が非発光の状態で露出検出手段により検出された露出レベルとが最適レベルに適合しない間は、比較手段と発光量決定手段は繰返し能動化される。

【0020】

したがって、撮影モードにおいては検出される露出レベルが最適レベルに適合するまで、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作が繰返される。

【0021】

それゆえに、撮影モードにおいて、被写体と撮影部または携帯機器との距離が変動したとしても、また被写体と撮影部間の明るさが変動したとしても、該変動に追従して発光量を決定できるから、常時、露出レベルを最適レベルに適合させることが可能となる。

【0022】

上述の制御手段は好ましくは、撮影モードの開始時に光源を非発光状態に設定する開始状態設定手段と、開始状態設定手段により設定された非発光状態で露出検出手段により検出された露出レベルが、最適レベルに適合するか否かを判定する開始レベル判定手段とをさらに含む。そして、開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、発光量決定手段と比較手段は能動化される。

【0023】

したがって、上述の前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作の繰返しに先だって、光源を非発光状態に設定して、露出レベルが最適レベルに適合するか否かを判定し、適合しないと判定したときに発光量決定手段と比較手段が能動化されて、この一連の動作の繰返しが実行される。

【0024】

それゆえに、被写体と撮影部間の明るさが十分にあり、発光なしでも露出レベ

ルが最適レベルに適合するときは、上述の一連動作の繰返しは省略される。その結果、発光に関する無駄な電力消費を回避できる。

【0025】

上述の撮影部を有した携帯機器では好ましくは、開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、発光量決定手段は発光量を光源が発光可能な最大量に決定する。

【0026】

したがって、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作の繰返しの最初においては光源は最大量で発光する。それゆえに、暗闇の撮影では速やかに露出レベルを最適レベルに適合させるようにすることができる。

【0027】

上述の撮影部を有した携帯機器は好ましくは、画像情報による画像データを記憶するための記憶部をさらに有し、露出検出手段により検出された露出レベルが最適レベルに適合するとき、画像データは記憶部に記憶される。

【0028】

したがって、撮影モードでは、撮影部から出力される画像情報のうち、検出された露出レベルが最適レベルに適合する時に出力される画像情報による画像データが記憶部に記憶されるから、露出レベルが最適レベルに適合する画像データを記憶部において記憶して保存できる。

【0029】

上述の撮影部を有した携帯機器は好ましくは、画像データの記憶部への記憶を指示するために外部から操作されるシャッタキーをさらに有して、露出検出手段により検出された露出レベルが最適レベルに適合するとき、シャッタキーの操作の有無が判定される。

【0030】

したがって、シャッタキーが誤って操作されたとしても、シャッタキーの操作の有無は露出レベルが最適レベルに適合するときに判定されるので、記憶部に最適レベルに適合しない露出レベルの画像データが記憶されるのを確実に回避でき

る。

【0031】

上述の撮影部を有した携帯機器では好ましくは、撮影モードは切換え可能な接写モードと非接写モードとを含む。

【0032】

したがって、撮影モードにおいては検出される露出レベルが最適レベルに適合するまで、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作が繰返されているので、撮影モードにおいて接写モードと非接写モード間で切換えがなされて被写体と撮影部間の距離の変動が生じても、該変動に追従して発光量を決定できる。その結果、常時、露出レベルを最適レベルに適合させることができるとなる。

【0033】

上述の撮影部を有した携帯機器は好ましくは、画像情報による画像を表示する表示部をさらに備える。

【0034】

したがって、ユーザは撮影モードにおいて表示部に表示される画像をモニタすることにより、露出レベルが最適レベルに適合しているか否かをを速やかに確認できる。また、シャッターキーを、モニタ画像で露出レベルが最適レベルに適合していることを確認たとき操作することができる。また、モニタ画像で露出レベルが最適レベルの画像においてはフォーカスずれの有無を簡単に確認できるから、接写モードと非接写モードとの切換え操作を的確に行なうことができる。

【0035】

上述の撮影部を有した携帯機器では好ましくは、発光量決定手段は、複数種類の差のそれぞれに対応して発光量が登録されたテーブルを含み、比較手段により検出された差に基づいてテーブルを検索して、対応の発光量を読出す。

【0036】

したがって、発光量決定手段はテーブルを検索して対応の発光量を読出すことにより発光量を決定する。それゆえに、発光量を簡単かつ速やかに決定できる。

【0037】

この発明の他の局面に従うと、露出調整装置は、被写体の撮影により得られた画像情報に基づいて露出レベルを検出する露出検出手段と、撮影モードにおいて、被写体に対して発光するために予め設けられた光源の発光量を決定する発光量決定手段と、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、光源が非発光の状態で露出検出手段により検出された露出レベルとを比較する比較手段とを備える。そして、発光量決定手段は、比較手段による比較結果に基づいて発光量を決定する。

【0038】

したがって、発光量は、毎回、前回に決定された発光量で光源が発光した状態での露出レベルと、光源が非発光の状態での露出レベルとの比較結果に基づいて、すなわち2つの露出レベルを参照して決定される。

【0039】

それゆえに、発光量決定のための参照値は2つとなって、露出レベルを適切にするための発光量を精度よく決定できる。また、2つの参照値は光源が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出レベルという相対する（対立関係にある）値であるから、精度よく発光量を決定できて、精度よく露出レベルを得ることができる。

【0040】

上述の露出調整装置において好ましくは比較手段は、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、光源が非発光の状態で前記露出検出手段により検出された露出レベルとを比較して差を検出し、発光量決定手段は、比較手段により検出された差に基づいて、露出レベルを最適レベルに適合させるための発光量を決定する。

【0041】

したがって、発光量は、毎回、前回に決定された発光量で光源が発光した状態での露出レベルと、光源が非発光の状態での露出レベルとの比較の結果に基づいて、すなわち2つの露出レベルを参照して決定される。

【0042】

それゆえに、発光量決定のための参照値は2つとなって、露出レベルを最適レ

ベルに適合させるための発光量を精度よく決定できる。その結果、最適の露出レベルを精度よく得ることができる。また、2つの参照値は光源が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出レベルという相対する（対立関係にある）値であるから、精度よく発光量を決定できて、精度よく最適露出レベルを得ることができる。

【0043】

上述の最適レベルは好ましくは、画像情報に関して目標とする露出レベルである。したがって、撮影モードにおいて目標とする露出レベルを精度よく得ることができる。

【0044】

上述の露出調整装置は好ましくは、発光量決定手段により決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出手段により検出された露出レベルと、直後の光源が非発光の状態で露出検出手段により検出された露出レベルとが最適レベルに適合しない間は、比較手段と発光量決定手段は繰返し能動化される。

【0045】

したがって、撮影モードにおいては検出される露出レベルが最適レベルに適合するまで、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作が繰返される。

【0046】

それゆえに、撮影モードにおいて、被写体との距離が変動したとしても、また被写体との間の空間の明るさが変動したとしても、該変動に追従して発光量を決定できるから、常時、露出レベルを最適レベルに適合させることが可能となる。

【0047】

上述の露出調整装置は好ましくは、撮影モードの開始時に光源を非発光状態に設定する開始状態設定手段と、開始状態設定手段により設定された非発光状態で露出検出手段により検出された露出レベルが、最適レベルに適合するか否かを判定する開始レベル判定手段とをさらに備える。そして、開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、発光量決定手段と比較手段が能動化される。

【0048】

したがって、上述の前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作の繰返しに先だって、光源を非発光状態に設定して、露出レベルが最適レベルに適合するか否かを判定し、適合しないと判定したときに発光量決定手段と比較手段が能動化されて、この一連の動作の繰返しが実行される。

【0049】

それゆえに、被写体との間の空間の明るさが十分にあり、発光なしでも露出レベルが最適レベルに適合するときは、上述の一連動作の繰返しは省略される。その結果、発光に関する無駄な電力消費を回避できる。

【0050】

上述の露出調整装置は好ましくは、開始レベル判定手段により適合しないと判定したときは、発光量決定手段は発光量を光源が発光可能な最大量に決定する。

【0051】

したがって、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作の繰返しの最初においては光源は最大量で発光する。それゆえに、暗闇の撮影では速やかに露出レベルを最適レベルに適合させようすることができる。

【0052】

上述の露出調整装置では好ましくは、撮影モードは、切換え可能な接写モードと非接写モードとを含む。

【0053】

したがって、撮影モードにおいては検出される露出レベルが最適レベルに適合するまで、前回決定した発光量で発光し、直後に非発光状態とし、そして発光量を決定するという一連の動作が繰返されているので、撮影モードにおいて接写モードと非接写モード間で切換えがなされて被写体と撮影部間の距離の変動が生じても、該変動に追従して発光量を決定できる。その結果、常時、露出レベルを最適レベルに適合させることができることが可能となる。

【0054】

上述の発光量決定手段は好ましくは、複数種類の差のそれぞれに対応して発光

量が登録されたテーブルを有し、比較手段により検出された差に基づいてテーブルを検索して、対応の発光量を読出す。

【0055】

したがって、発光量決定手段はテーブルを検索して対応の発光量を読出すことにより発光量を決定する。それゆえに、発光量を簡単かつ速やかに決定できる。

【0056】

この発明のさらなる他の局面に従うと、露出調整方法は、被写体の撮影により得られた画像情報に基づいて露出レベルを検出する露出検出ステップと、撮影モードにおいて、被写体に対して発光するために予め設けられた光源の発光量を決定する発光量決定ステップと、発光量決定ステップにより決定された発光量に基づいて光源が発光した状態で露出検出ステップにより検出された露出レベルと、光源が非発光の状態で露出検出ステップにより検出された露出レベルとの差を検出する差検出ステップとを備えて、発光量決定ステップでは、差検出ステップにより検出された差に基づいて、露出レベルを最適レベルに適合させるための発光量に決定される。

【0057】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0058】

図1に、この発明の実施の形態に係る撮影モード時の露出レベル制御手順が示される。

【0059】

図2 (A) と (B) には、本実施の形態に係るカメラ付き携帯電話機PHの外観が示される。図2 (A) を参照して、カメラ付き携帯電話機PHは前面において通話のためのマイクロホン1、音声出力のためのスピーカ2、各種の情報を表示するためのLCD (Liquid Crystal Display) 3、およびユーザにより操作される各種キーが配置される操作キー部4を備える。さらに、カメラ付き携帯電話機PHは背面において図2 (B) に示すように被写体を撮影するためのカメラ9および撮影時の補助光源として機能するストロボ10とを備え、側面にはさらに

、ユーザにより操作されるモード切換レバー11を備える。

【0060】

カメラ9による撮影は接写モードおよび非接写モード（以下、標準モードとい）のいずれかを探る。モード切換レバー11は標準モードおよび接写モードのいずれか一方に切換えるために操作される。標準モードは通常の被写体44を撮影するのに適し、接写モードは、バーコードなどの比較的接近して撮影して、その画像データから情報を正確に読み取るための被写体44にカメラ9（レンズ91）接近させて撮影するモードである。接写モードに切換えられると、レンズ91とCCD回路92のCCDアレイとの距離は、CCDアレイにおいて被写体44の像が適切に結像するように変更される。

【0061】

操作キー部4には、ストロボ10の発光をON/OFF制御するために操作されるON/OFFキー5、カメラ9のシャッタ動作を能動化するためにON（押下）されるシャッタキー6およびストロボ10に発光を指示するために押下されるストロボキー7を含む。

【0062】

図3には、カメラ付き携帯電話機PHの概略構成が示される。図3に示すように、カメラ付き携帯電話機PHは制御部29、制御部29に接続される前述のマイクロホン1、スピーカ2、LCD3、操作キー部4およびカメラ9を備える。さらにカメラ付き携帯電話機PHは電波を送受信するアンテナ21、アンテナ21を介した無線通信を制御部29の指示に従い制御する無線部22、制御部29の指示に従いストロボ10の発光動作を制御するストロボ制御回路13、および後述の画像データ34を含む情報を記憶する記憶部27を備える。シャッタキー6は画像データ34の記憶部27への記憶を指示するために外部から操作されるので、記憶部27に画像データ34が記憶されるタイミングはシャッターキー6がON操作されたとき一致する。

【0063】

図4には、カメラ付き携帯電話機PHのカメラ9とストロボ10に関連の回路構成が示される。図4を参照してカメラ9はレンズ91、レンズ91を介して被

写体44から反射光を受光し、受光レベルに応じた電気信号の画像信号を出力するCCD (Charge Coupled Device) アレイからなるCCD回路92、およびCCD回路92から画像信号を入力して、入力した画像信号を所定処理して、画像データ34と露出積算値31とを出力する画像回路93を備える。画像回路93は、入力した画像信号についてホワイトバランス、γ補正、色信号処理および輝度信号処理などを施して、デジタル信号の画像データ34に変換して出力する画像処理部94および入力した画像信号についての露出積算値31を出力する露出制御部95を有する。

【0064】

制御部29は、CPU (Central Processing Unit) 15および各種情報を記憶するメモリ14を有する。CPU15は画像データ34を入力するとLCD3に画像を表示する処理を含む各種処理を実行する。したがって、ユーザはカメラ9で被写体44を撮影しながら画像をLCD3の画面でモニタすることができる。メモリ14には、図5に示すように最適露出値141、ストロボ10が出力可能な発光量の最大レベルを示すMAX値142およびテーブルTBが予め格納されるとともに、データを一時的に記憶するための領域TEが設けられる。最適露出値141は、カメラ付き携帯電話機PHのカメラ9にとって撮影のための最適の露出値を示す。言い換えると被写体44の画像信号中の輝度信号レベルの目標値を示す。MAX値142は、ストロボ10を点灯(ON)した場合の最大の発光量を示す。

【0065】

露出制御部95は、CCD回路92から逐次入力する画像信号について露出積算値31を算出して制御部29に出力する。具体的には、ストロボ10をON(点灯)してストロボ10を補助光源として用いて撮影する場合にCCD回路92から入力される1フレームごとの画像信号について輝度信号レベルの総和を求めて、複数フレームについての該総和を積算する。この結果得られる値を露出積算値31といい、露出積算値31に基づいてストロボ10の発光量を最適な露出値となるように制御する。

【0066】

一方、ストロボ10をOFF（消灯）して撮影する場合には、露出制御部95は前述の露出積算値を同様に求めて、CPU15によりメモリ14から読み出された最適露出値141を入力する。そして露出制御部95は露出積算値31が最適露出値141に達するように、CCD回路92に対して露出補正のための制御信号を与える。

【0067】

図4のストロボ制御回路13は、バッテリBATからストロボ10を駆動するための電圧が供給される昇圧回路131を有する。

【0068】

制御部29のCPU15は、メモリ14に記憶した最適露出値141と露出制御部95から入力した露出積算値31とを比較して、比較結果に基づいて昇圧制御信号32とON/OFF信号33をストロボ制御回路13に出力して、ストロボ10の発光動作をストロボ制御回路13を介して制御する。

【0069】

図4においてストロボ10は、赤色の光を出力するLED (Light Emitting Diode) 15、緑色の光を出力するLED16、青色の光を出力するLED17およびLED15～17のそれぞれに対応したスイッチ用FET (Field Effect Transistor) 18～20を含む。昇圧回路131は、CPU15から与えられる昇圧制御信号32に基づいてバッテリBATから供給される電圧をLED15～17を駆動するためのレベルにまで昇圧する。昇圧回路131は出力が昇圧制御信号32に基づいた一定の電流レベルとなるように、定電流回路およびその電流を制御する機能を有する。昇圧回路131の出力にはLED15～17が直列に接続され、LED15～17それぞれには並列にスイッチ用FET18～20それぞれ対応して接続され、FET18～20のそれぞれのゲートにはCPU15からON/OFF制御信号33が供給される。ON/OFF制御信号33によりFET18～20のそれぞれのゲートが個別にON/OFFされるので、対応のFETのゲートがONしたLEDは両端が短絡されるため昇圧回路131からの電流は供給されず、対応のFETのゲートがOFFしたLEDのみが昇圧回路131からの電流が順方向に供給されて発光する。したがって、ON/OFF制御

信号33によりFET18～20がすべてOFFしたときLED15～17は同時に順方向に電流が供給されて発光して白色の照明光が照射される。

【0070】

また、FET18～20をON/OFF制御信号33によりそれぞれパルス状の電圧を加えながら、そのパルス幅を変更することでLED15～17の発光量を調整することができる。

【0071】

ここでは3つのLED15～17は直列に接続されたが、並列に接続される構成としてもよい。

【0072】

図6には、被写体44は白色であり、ストロボ10の発光以外の自然光による照明レベルは被写体44において変化しないと想定して、ストロボ10が発光した時のカメラ9から被写体44までの距離D（単位：×10cm）と被写体44の照度（単位：1x）の関係が示される。図示されるように、距離Dが小さいときは被写体44の照度は十分高いけれども、距離Dが大きくなるにつれて被写体44の照度は低下することがわかる。

【0073】

図7には、被写体44は白色であり、ストロボ10の発光以外の自然光による照明レベルは被写体44において変化しないと想定して、露出積算値31とカメラ9から被写体44までの距離Dとの関係がストロボ10が発光（ON）している場合の実線L1とストロボ10が消灯（OFF）している場合の破線L2とで示される。図7の実線L2とL2の関係は撮影が接写モードおよび標準モードのいずれであっても同様である。

【0074】

図7では、ストロボ10が発光して距離Dが小さいときは露出積算値31はかなり大きいが距離Dが大きくなるほど露出積算値31は小さくなる。一方、ストロボ10が消灯している場合には距離Dのおおきさにかかわらず露出積算値31は変化しないことがわかる。したがって、実線L1と破線L2で示す露出積算値31の差と距離Dとは対応関係を有する。

【0075】

図8には、カメラ9と被写体44間の空間の明るさに対する露出積算値31の範囲が表形式にして示される。図8に示すように、カメラ9と被写体44間の明るさがカメラ9の撮影のための最適明るさ（目標とする明るさ）であるとき、カメラ9により撮影して出力された画像信号についての露出積算値31は19～21を示す。最適明るさでないときは、露出積算値31は19～21以下または以上の値を探る。したがって、ここでは最適露出値141として19～21が設定されるであろう。

【0076】

図9には、前述したテーブルTBの内容例が示される。図9に示すテーブルTBには、複数の差DFと、差DFのそれぞれに対応して発光量LMが登録される。差DFは、ストロボ10がON時の露出積算値31である露出積算値Bとストロボ10がOFF時の露出積算値31である露出積算値Cとの差分を示す。発光量LMは、対応の差DFが検出されたときに露出積算値31を最適露出値141のレベルとするためにストロボ10から出力されるべき発光量を示す。

【0077】

図9のテーブルTBの内容に従えば、差DFが小さいほど、すなわち図7に示すようにカメラ9と被写体44までの距離Dが大きいほどストロボ10の発光量LMを大きくして露出不足となることが回避され、逆に差DFが大きいほど、すなわち図7に示すようにカメラ9と被写体44までの距離Dが小さいほど（カメラ9が被写体44に接近しているほど）ストロボ10の発光量を小さくして露出過多となることが抑制される。したがって、図9では差DFが最小（0～10）のときは発光量LMはMAX値142に設定されて、差DFが最大（66～70）のときは発光量LMは最小量に設定されている。

【0078】

図10には、図1の手順に従うストロボ10のON/OFF制御のシーケンスが時間tの経過に従い示される。次に、図10のシーケンスを参照しながら、図1の手順に従い動作を説明する。

【0079】

まず、モード切換レバー11が操作されて標準モードおよび接写モードのいずれかの撮影モードに設定される（ステップS（以下、単にSと略す）1）。

【0080】

次に、ユーザは発光ON/OFFキー5を押下するので（S2）、CPU15はストロボ10を図10のシーケンスに従いON/OFF制御しながらの露出調整を開始する。具体的には、まず、昇圧制御信号32およびON/OFF信号33を出力して、図10のタイミングt1においてストロボ10を発光しないようOFFに設定する（S2）。この状態で被写体44はカメラ9により撮影されるので、CPU15は画像データ31と露出積算値31とを入力する（S3、S4）。このとき入力した露出積算値31を露出積算値Aとする。

【0081】

CPU15は、メモリ14から最適露出値141を読み出し、読み出した最適露出値141と露出積算値Aとを比較する（S5）。比較結果、露出積算値A \geq 最適露出値141であればストロボ10の発光がなくても十分な露出値が得られているので、CPU15は画像データ34は記憶部27に記憶可能なデータと判断して、ユーザによりシャッタキー6がONされたか否かを判定する（S18）。CPU15はシャッタキー6がONされたと判定すると、このとき入力した画像データ34を記憶部27に格納する（S19）。その後、撮影モードが中止されたか否かを判定する（S20）。中止されたと判定したなら（S20でYES）一連の処理は終了する（EXIT）が、そうでなければ（S20でNO）S3の処理に戻り、次の画像データ34を入力して、以降の処理を同様に繰返す。

【0082】

このように、撮影モードでは、まず、ストロボ10を発光させることなく撮影時の露出値が十分に得られているか否かを検出して、十分であればストロボ10を発光させることなく撮影することができるので、バッテリ13に関して無駄な電力消費を回避することができる。

【0083】

一方、CPU15は露出積算値A<最適露出値141であると判定すると、すなわち露出量が不足していると判定すると、ストロボ10が発光した状態で算出

された露出積算値31と、発光しない状態で算出された露出積算値31との差に基づいて発光量を決定するためのS6以下の処理に移行（能動化）する。

【0084】

まず、ストロボ10の発光量をMAX値142に設定する（S6）。具体的にはメモリ14からMAX値142を読み出し、読み出したMAX値142に従う昇圧制御信号32とON/OFF信号33とを生成してストロボ制御回路13に出力する。したがって、図10のタイミングt2において、ストロボ10はストロボ制御回路13を介してON/OFF信号33によりMAX値142に従うレベルで発光する（S7）。

【0085】

CPU15は、このときの画像データ34と、該画像データ34についての露出積算値31とを入力する（S8、S9）。ここで入力した露出積算値31を露出積算値Bとする。

【0086】

CPU15は露出積算値Bとメモリ14から読み出した最適露出値141とを比較する（S10）。比較結果、露出積算値B≤最適露出値141と判定すると、シャッタキー6がON操作されたか否か判定する（S21）。CPU15はシャッタキー6がON操作されたと判定すると、入力した画像データ34を記憶部27に格納し（S22）、撮影モードが中止されたか否か判定する（S23）。撮影モードが中止されたと判定すると（S23でYES）、一連の処理を終了する(EXIT)が、そうでなければ（S23でNO）、次の画像データ34を入力し（S8）、以下の処理を同様に繰返す。

【0087】

したがって、ストロボ10はOFFされた直後のON時にはMAX値142で発光するので、たとえば暗闇の撮影では適度な明るさ、すなわち適度な露出レベルを速やかに得ることができる。

【0088】

一方、CPU15は露出積算値B>最適露出値141と判定すると、すなわちストロボ10をMAX値142に従うレベルで発光させると露出過多となり不適

切な撮影状態となっていると判定すると、この露出過多状態を解消して適切な露出値となるように次のように処理する。

【0089】

つまり、CPU15は露出積算値Bをメモリ14の一時記憶領域TEに格納して(S11)、図10のタイミングt3において昇圧制御信号32とON/OFF信号33とによりストロボ10の発光をOFFする(消灯する)よう制御し(S12)、その後、画像データ34と、画像データ34についての露出積算値31とを入力する(S13、S14)。この入力した露出積算値31を露出積算値Cとする。

【0090】

CPU15は露出積算値Cとメモリ14から読出した最適露出値141とを比較して(S15)、比較結果、露出積算値C \geq 最適露出値141と判定すればS3の処理に戻り、以降の処理を同様に繰返す。

【0091】

一方、比較結果、露出積算値C<最適露出値141であると判定すれば、ストロボ10の発光をOFFすると十分な露出値を得られず露出不足であると判断して、ストロボ10の発光無しによる露出値に応じたストロボ10の発光量を決定して、ストロボ10の発光を昇圧制御信号32およびON/OFF信号33により制御する。具体的には、CPU15はストロボ10をMAX値142にてONしたときの露出量である一時記憶領域TEから読出した露出積算値Bと、ストロボ10をOFFしたときの露出量を示す露出積算値Cとの差を算出し、該差に基づいてテーブルTBを検索して対応のストロボ発光量LMを決定して読出す(S17)。したがって、ストロボ発光量LMを決定はテーブルTBを検索するだけの簡単処理なので、速やかにかつ簡単に決定できる。

【0092】

、読出したストロボ発光量LMでストロボ10が発光するように昇圧制御信号32および昇圧ON/OFF信号33をストロボ発光量LMに従い生成して出力する。したがって、図10のタイミングt4においてストロボ10は差DFに対応の発光量LMのレベルで発光する(S7)。以下、処理が同様に繰返される。

【0093】

このように、ストロボ10をONして発光させると露出過多となりOFFにして自然光のみでは露出不足の場合には、ON時の露出積算値BとOFF時の露出積算値Cとの差に基づいて、露出積算値31が最適露出値141に適合するようストロボ10の発光量LMが決定される。この決定はON時の露出積算値BとOFF時の露出積算値Cの2つの値を参照して為されているので、1つの値を参照して決定するのに比較して、最適露出値141となるような発光量LMをより正確に決定できる。また、この2つの露出積算値BとCはストロボ10が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出積算値という相対する（対立関係にある）値であるから、たとえばストロボ10の発光状態で得られる2つ露出積算値、またはストロボ10の非発光状態で得られる2つ露出積算値を用いる場合よりも、精度よく発光量を決定できる。

【0094】

また、図7に示すようにカメラ9と被写体44との距離Dに応じてON時の露出積算値BとOFF時の露出積算値Cとの差は変化するから、この差に基づいてストロボ10の発光量LMが決定することは、最適露出値141となるような発光量LMの距離Dに応じた決定を可能とする。

【0095】

カメラ付き携帯電話機PHのカメラ9を用いて被写体44を撮影するときは、カメラ付き携帯電話機PHそのものを手で移動させながらLCD3でモニタ画像を確認しながら被写体44を撮影する。したがって、撮影時には接写モードから標準モードに切換えて撮影する場合、またその逆の場合のように被写体44とカメラ9との距離が常時変化したとしても、上述のように距離Dの変動に追従しながらストロボ10の発光量を最適露出値となるように調整することができる。

【0096】

このように撮影モードでは発光量が調整されて常に最適露出状態となるから、LCD3のモニタ画像によりシャッタキー6の操作タイミングを知ることができる。またフォーカスがずれているか否かも速やかに判断できて、ユーザは標準モードと接写モード間のモード切換えを適切に行なうことができる。

【0097】

ここで、接写モードでの撮影について述べる。図3のカメラ付き携帯電話機PHは、無線部22およびアンテナ21を介した通信により図示されないインターネットに接続する機能を有している。インターネットに接続するにはURL (Uniform Resource Locators) に関する情報を取得する必要がある。本実施の形態では、このURLの情報を、接写モードにより撮影された被写体44としてのバーコードの画像データ34をCPU15が解析することにより得ることができる。

【0098】

接写モードにおいてバーコードを撮影する場合は、カメラ9（カメラ付き携帯電話機PH）がバーコードそのものに接近してバーコードとカメラ9間の空間は暗くなるけれども、最適露出値となるようにストロボ10の発光量LMを決定できる。これにより、フォーカスズレも速やかに補正できる。その結果、バーコードの画像データ34から正確にURLの情報を読出しができる。

【0099】

本実施の形態では、最適露出値141を固定の値としているけれども、任意に変更するようにしてもよい。たとえば、ユーザによっては、被写体44を最適の露出レベルではなくて、それよりも明るい画像となるようなレベルにて、またはそれよりも暗い画像となるようなレベルにて撮影したいというニーズもあるので、このニーズに応えるために、最適露出値141をユーザの要求に応じて可変に設定するようにしてもよい。

【0100】

また本実施の形態では、ストロボ10はLEDを用いたものとしたが、それ以外の光源を用いてもよい。

【0101】

また本実施の形態では、ストロボ10は赤色、緑色および青色の3色が同時発光して、いわゆる白色発光としているけれども発光色は何色であってもよい。

【0102】

また本実施の形態では、カメラ付き携帯電話機PHの形状は図2に示されるも

のとしたが、このような形状に限定されるものではない。

【0103】

また本実施の形態では、ストロボを用いた露出量の調整機能をカメラ付き携帯電話機PHに搭載した例を説明したが、搭載される携帯機器としてはこれに限定されず、たとえばストロボを用いたデジタルカメラ、ストロボを用いたカメラ付き携帯型情報端末などであってもよい。

【0104】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内のすべての変更が含まれることが意図される。

【0105】

【発明の効果】

発明によれば、発光量は、毎回、前回に決定された発光量で光源が発光した状態での露出レベルと、光源が非発光の状態での露出レベルとの比較結果に基づいて、すなわち2つの露出レベルを参照して決定される。

【0106】

それゆえに、発光量決定のための参照値は2つとなって、露出レベルを最適レベルに適合させるための発光量を精度よく決定できる。その結果、最適の露出レベルを精度よく得ることができる。また、2つの参照値は光源が発光した状態および非発光の状態それぞれの露出レベルという相対する（対立関係にある）値であるから、精度よく発光量を決定できて、精度よく最適露出レベルを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態に係る撮影モード時の露出レベル制御手順のフローチャートである。

【図2】 (A) と (B) には、本実施の形態に係るカメラ付き携帯電話機PHの外観図である。

【図3】 カメラ付き携帯電話機PHの概略構成図である。

【図4】 カメラ付き携帯電話機PHのカメラ9とストロボ10に関する回路構成図である。

【図5】 メモリ14の内容例を示す図である。

【図6】 ストロボ10が発光した時のカメラ9から被写体44までの距離Dと被写体44の照度の関係を示す図である。

【図7】 露出積算値31とカメラ9から被写体44までの距離Dとの関係をストロボ10が発光(ON)している場合とストロボ10が消灯(OFF)している場合とで示す図である。

【図8】 カメラ9と被写体44間の空間の明るさに対する露出積算値31の範囲を表形式にして示す図である。

【図9】 テーブルTBの内容例を示す図である。

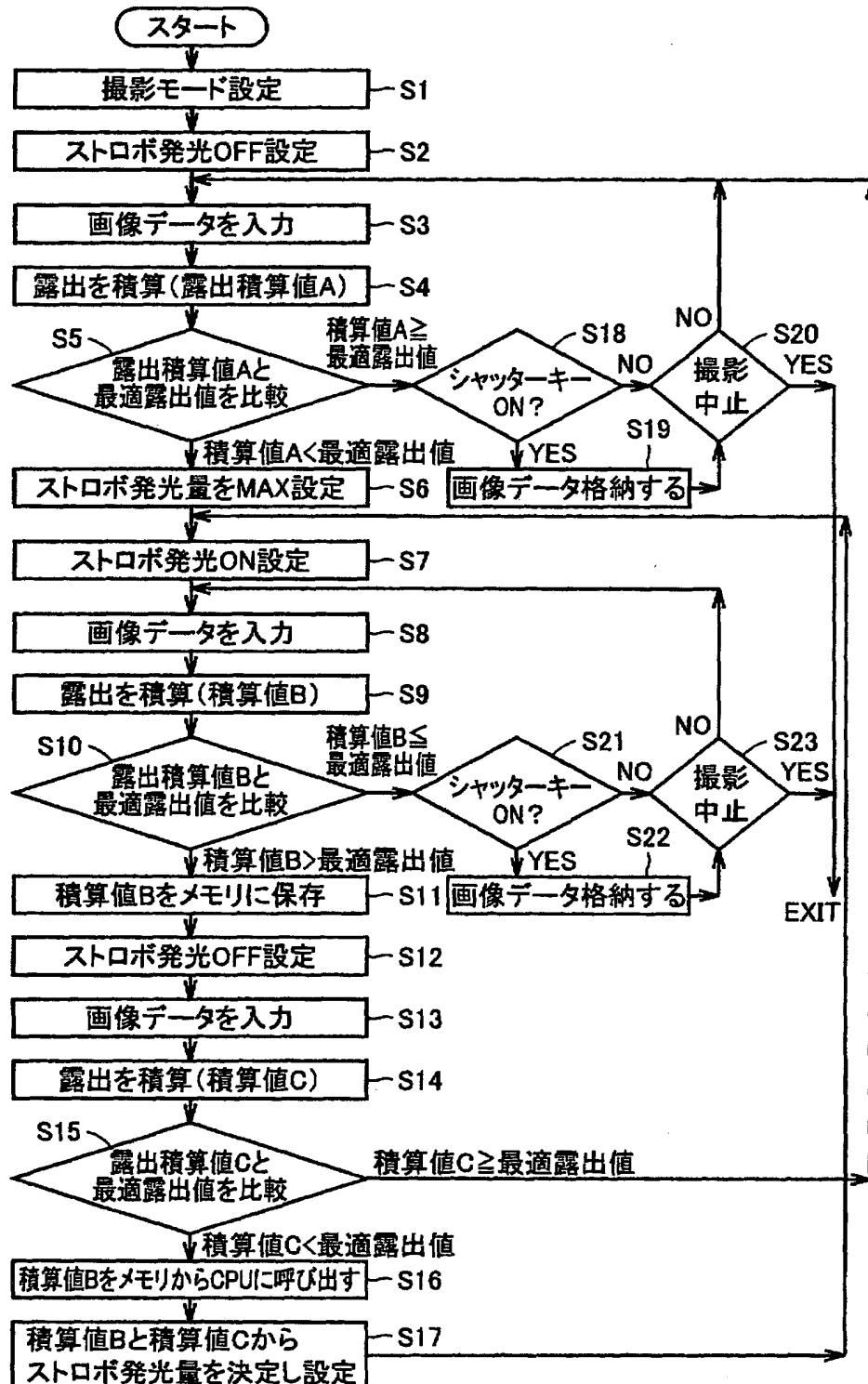
【図10】 図1の手順に従うストロボ10のON/OFF制御のシーケンスを示す図である。

【符号の説明】

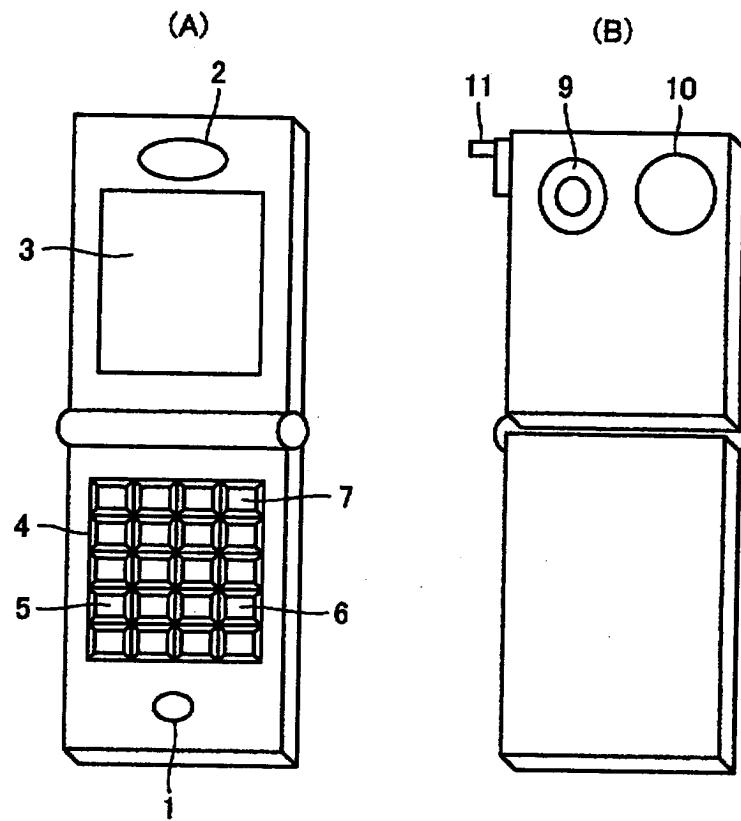
3 LCD、10 ストロボ、9 カメラ、44 被写体、29 制御部、31 露出積算値、95 露出制御部、141 最適露出値、142 MAX値、TB テーブル、TE 一時記憶領域、PH カメラ付き携帯電話機。

【書類名】 図面

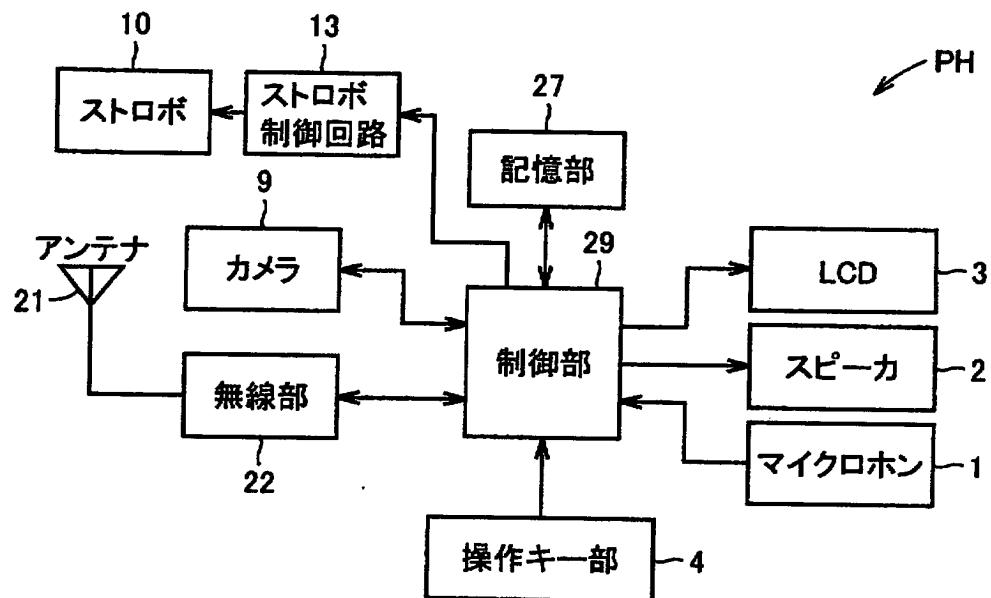
【図1】



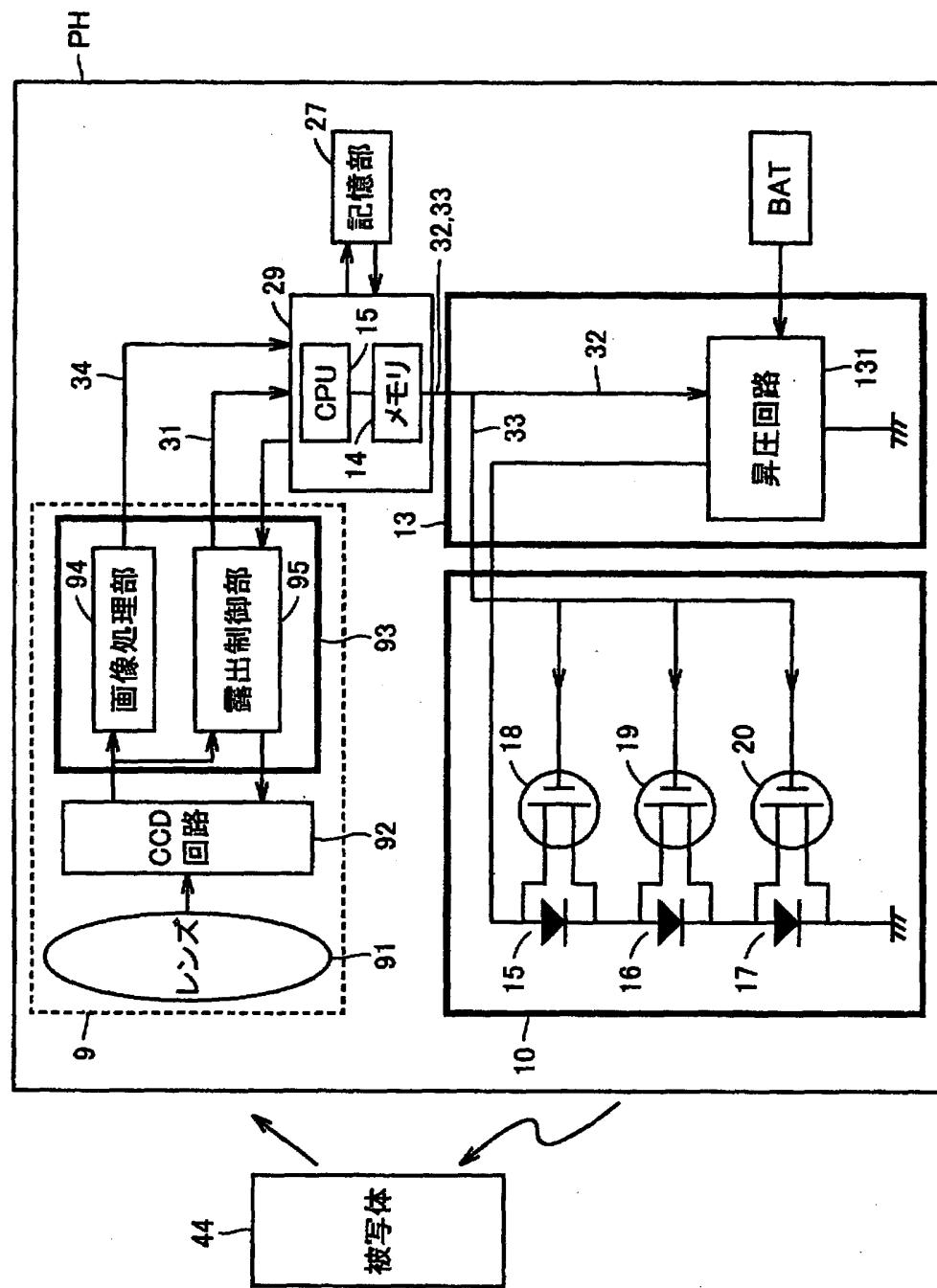
【図2】



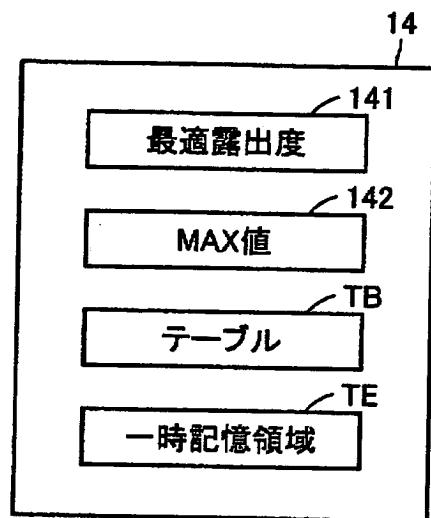
【図3】



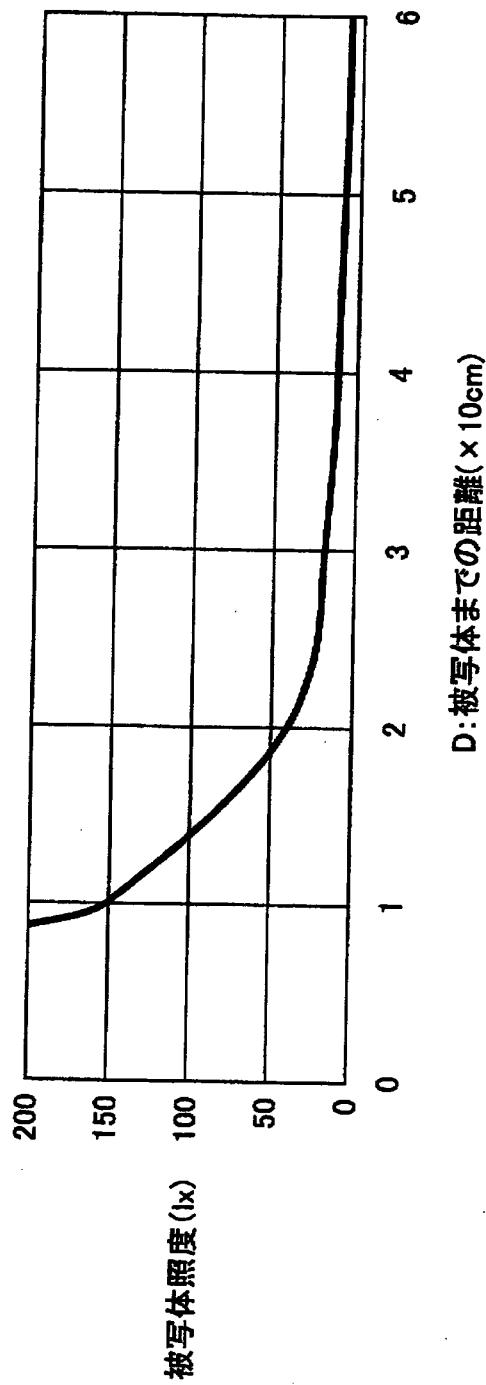
【図4】



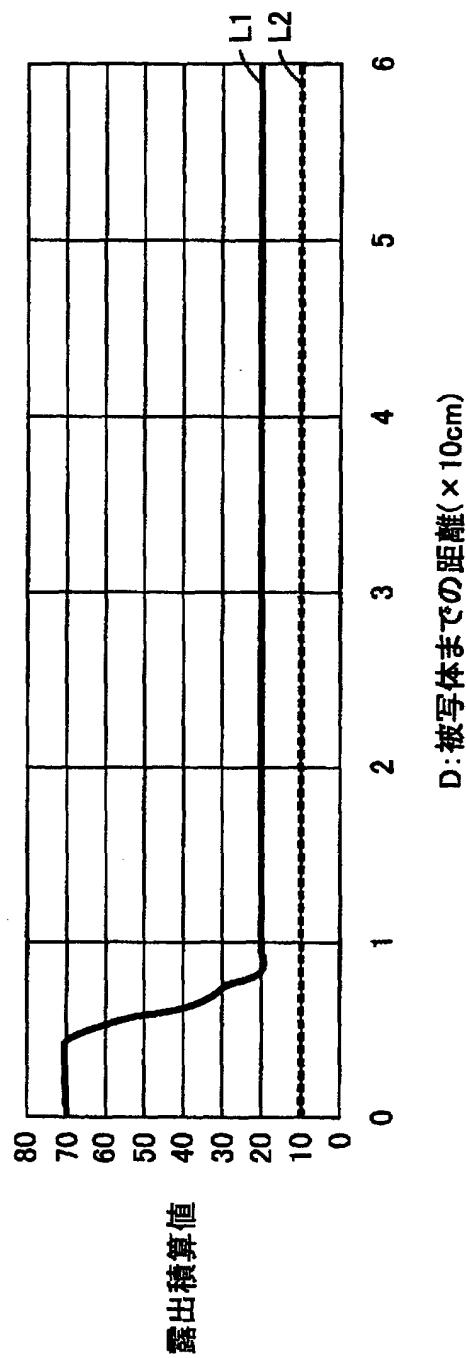
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

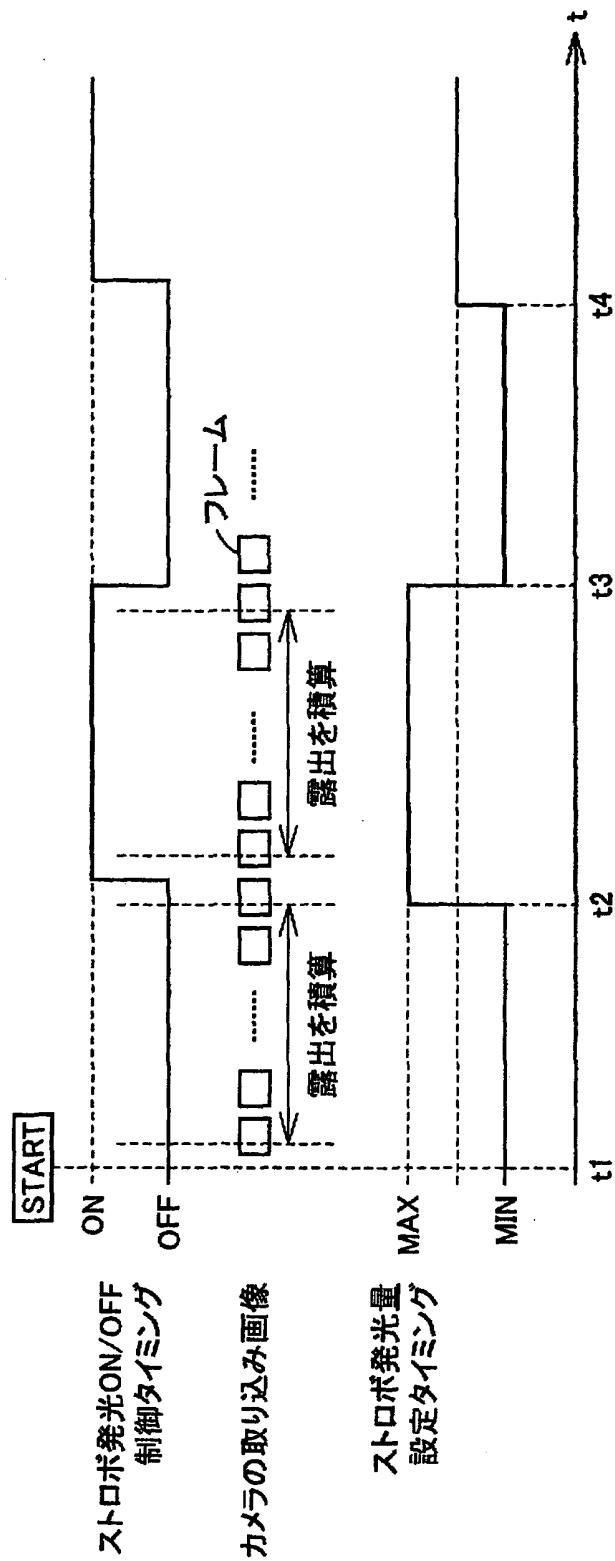
カメラと被写体間の明るさ	カメラの取り込み画像の露出積算値範囲
暗	0~18
最適	19~21
明	22~70

【図9】

TB

DF: 積算値B-積算値C	LM: ストロボ発光量
0~10	5(MAX)
11~40	4
41~50	3
51~65	2
66~70	1(MIN)

【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 最適な露出レベルに制御する。

【解決手段】 カメラ付き携帯電話機PHは、被写体44のカメラ9による撮影のための補助光源として決定された発光量でLED15～17からなるストロボ10を有する。撮影モードにおいて発光量は前回決定された発光量によるカメラ9出力の画像信号の露出積算値31と発光OFFの露出積算値31との差に基づいて、露出積算値31が最適露出値に適合するまで繰返し決定される。したがって、撮影モードにおいては、露出積算値31を最適露出積算値に適合させるための発光量決定のための参照値は2つとなって、精度よく決定できる。その結果、最適の露出レベルを精度よく得ることができる。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名 シャープ株式会社